



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 196 42 253 A 1**

(51) Int. Cl.⁶:
D 04 H 5/06
D 06 N 7/00
D 04 B 1/00

DE 196 42 253 A 1

(21) Aktenzeichen: 196 42 253.1
(22) Anmeldetag: 12. 10. 96
(43) Offenlegungstag: 14. 8. 97

(66) Innere Priorität:
296 02 475.9 13.02.96

(71) Anmelder:
Wirz, Peter, 53721 Siegburg, DE

(74) Vertreter:
Müller-Gerbes, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 53225 Bonn

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Wasserdampfdurchlässiges und wasserabweisendes Futtermaterial für die Bekleidungs- und Schuhindustrie

(57) Die Erfindung betrifft ein wasserdampfdurchlässiges und wasserabweisendes Futtermaterial für die Bekleidungs- und Schuhindustrie aus einer Lage eines gewirkten textilen Flächengebildes und einer Lage eines aus thermoplastischem Kunststoff hergestellten Meltblown-Vlieses aus schmelzgeblasenen Mikrofasern, wobei das Meltblown-Vlies ein Flächengewicht von 10 bis 100 g/m², vorzugsweise 20 bis 70 g/m², aufweist und das Flächengebilde und das Meltblown-Vlies durch Wärme- und Druckbehandlung verbunden sind, wobei das Meltblown-Vlies unter Plastifizierung zu einer folienartigen Schicht mit glatter Oberfläche verdichtet ist und Restporen einer Restporengröße aufweist, die die Wasserdampfdurchlässigkeit ermöglichen, jedoch Wasserdurchgang abweisen.

DE 196 42 253 A 1

Die Erfindung betrifft ein wasserdampfdurchlässiges und wasserabweisendes Futtermaterial für die Bekleidungs- und Schuhindustrie aus einer Lage eines gewirkten textilen Flächengebildes und einer Lage eines aus schmelzgeblasenen Mikrofasern aus thermoplastischem Kunststoff hergestellten Meltblown-Vlieses.

Wasserdampfdurchlässige und wasserabweisende Futtermaterialien für die Bekleidungs- und Schuhindustrie sind vielfältig bekannt und werden in stetig steigender Zahl in Bekleidungsstücken und Schuhen verwendet, um diese wasserabweisend und wasserdampfdurchlässig, auch häufig als atmungsaktiv bezeichnet, werden zu lassen. Für diese wasserabweisende, d. h. hydrophobe Ausrüstung der jeweiligen Bekleidungsstücke weist das Futtermaterial im Gegensatz zu wasserdichten Materialien Gewebeporen auf, die nicht verschlossen sind, das Futtermaterial also wasserdampfdurchlässig, d. h. atmungsaktiv bleibt, während diese Gewebeporen jedoch für das Hindurchtreten von Wassertropfen auf Grund in diesen vorherrschenden Oberflächenspannungen zu klein sind.

So sind zum Beispiel seit einiger Zeit Textilien und auch Schuhe im Handel, die ein derartiges wasserabweisendes und atmungsaktives Zwischenfutter auf Basis von Fasern aus Polytetrafluorethylen (PTFE) als Membran enthalten.

Nachteilig bei den bekannten wasserabweisenden und wasserdampfdurchlässigen Zwischenfuttern ist jedoch, daß diese zum einen eine aufwendige und damit kostenintensive Herstellung bedingen, zum anderen nur geringe mechanische Belastbarkeit aufweisen und hinsichtlich Reiß- und Abriebfestigkeit verbesserungswürdig erscheinen.

Aufgabe der Erfindung ist daher, ein wasserdampfdurchlässiges und wasserabweisendes Futtermaterial für die Bekleidungs- und Schuhindustrie vorzuschlagen, welches sich mit verringertem Aufwand rationell bei niedrigen Kosten herstellen läßt.

Diese Aufgabe wird mit einem erfindungsgemäßen wasserdampfdurchlässigen und wasserabweisenden Futtermaterial für die Bekleidungs- und Schuhindustrie gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Ein Verfahren zum Herstellen des erfindungsgemäßen Zwischenfutters ist Gegenstand der Ansprüche 16 bis 18.

Die Erfindung schlägt ein wasserdampfdurchlässiges und wasserabweisendes Zwischenfutter für die Bekleidungs- und Schuhindustrie vor, bei dem eine Lage eines Meltblown-Vlieses aus schmelzgeblasenen Mikrofasern mit einem Flächengewicht von 10 bis 100 g/m², vorzugsweise 20 bis 70 g/m², und ein gewirktes textiles Flächengebilde durch Wärme und Druckbehandlung verbunden sind, insbesondere kaschiert sind, wobei das Meltblown-Vlies unter Plastifizierung zu einer folienartigen Schicht verdichtet ist, deren Restporen eine Restporengröße aufweisen, die die Wasserdampfdurchlässigkeit ermöglichen, jedoch Wasserdurchgang abweisen.

Der Verbund für das erfindungsgemäße Futtermaterial ist auf einfache Weise aus einem preiswerten gewirkten textilen Flächengebilde mit größeren offenen Gewebeporen und guter Festigkeit und einem ebenso preiswert herstellbaren Meltblown-Vlies aus schmelzgeblasenen Mikrofasern, welches ebenfalls von sich aus offene Gewebeporen enthält, zum Beispiel durch Kaschieren unter Temperatur- und Druckeinwirkung herstellbar.

schieren unter Temperatur- und Druckeinwirkung herstellbar.

Die Erfindung lehrt, daß das Meltblown-Vlies durch die Wärme- und Druckbehandlung während des Kaschierens zu einer folienartigen Schicht aufgeschmolzen und verdichtet wird, so daß einerseits ein hafter Verbund mit dem textilen Flächengebilde bewirkt wird, andererseits aber durch die folienartige Ausbildung des Meltblown-Vlieses seine nach dem Verbinden noch vorhandenen Restporen eine gegenüber der ursprünglichen Porengröße im Meltblown-Vlies wesentlich verkleinerte Restporengröße aufweisen. Diese Restporengröße, die auch wesentlich geringer als die Porengröße des gewirkten textilen Flächengebildes ist, verleiht dem Verbund die gewünschte Wasserdampfdurchlässigkeit bei gleichzeitiger Verhinderung von Wasserdurchgang, so daß das erfindungsgemäße Futtermaterial als wasserdichte und atmungsaktive Schicht nach Art einer Membran in Bekleidungs- und Schuhartikeln eingesetzt werden kann.

Um dem erfindungsgemäßen Futtermaterial einen angenehmen Griff und eine hohe Festigkeit, insbesondere Reißfestigkeit, zu verleihen, schlägt die Erfindung vor, daß als gewirktes textiles Flächengebilde ein maschenfestes Kettengewirke, wie Charmeuse, verwendet wird. Eine derartige Charmeuse kann beispielsweise aus Polyamidfasern hergestellt sein, die eine besonders hohe Abriebfestigkeit aufweisen oder auch in Mischung mit anderen Fasern, wie Naturfasern und/oder Chemiefasern, hergestellt sein, um bestimmte gewünschte Eigenschaften der Charmeuse zu erzielen.

Von Vorteil ist es, für die Herstellung von Charmeuse bereits von Hause aus hydrophobe thermoplastische Kunststofffasern wie zum Beispiel aus Polypropylen einzusetzen oder aber andere geeignete Kunststofffasern aus Polyamid oder thermoplastischem Polyester, die gegebenenfalls mittels eines Hydrophobiermittels behandelt sind. Hierbei können die Mikrofasern bei der Herstellung des Meltblown-Vlieses hydrophob mittels eines Hydrophobiermittels ausgerüstet werden, zum Beispiel durch Besprühen, oder das Meltblown-Vlies nachträglich mittels eines Hydrophobiermittels ausgerüstet werden, zum Beispiel durch oberflächliches Besprühen mit dem Hydrophobiermittel oder Tauchen in ein das Hydrophobiermittel enthaltendes Tauchbad.

In gleicher Weise ist es auch möglich, das gewirkte textile Flächengebilde auf Basis von Naturfasern, wie Baumwolle oder Seide und/oder Chemiefasern, wie Kunstseide, zum Beispiel Rayon oder Viskose, zu bilden und an Stelle der Charmeuse auch andere geeignete Webarten unter Verwendung der vorgenannten Fasern einzusetzen.

Für die Herstellung des Meltblown-Vlieses für den das erfindungsgemäße Futtermaterial bildenden Verbund wird vorgeschlagen, dieses aus schmelzgeblasenen Mikrofasern auf Basis von thermoplastischem Polyurethan zu bilden. Derartige Polyurethane besitzen von sich aus bereits wasserabweisende Eigenschaften, die zur gewünschten Wasserdichtigkeit des erfindungsgemäßen Futtermaterials vorteilhaft beitragen und verbinden sich mit einem gewirkten textilen Flächengebilde, wie der bereits erwähnten Charmeuse auf Basis von zum Beispiel Polyamidfasern unter Druck und Wärme ohne zusätzliche Haftvermittler.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Meltblown-Vlies aus schmelzgeblasenen Mikrofasern aus einem thermoplastischen Polyurethan mit einem Schmelzbereich

von 90 bis 150°C nach DIN 53460 und einem spezifischen Gewicht von 1,13 bis 1,25 g/cm³ und einer Reißfestigkeit von mindestens 10 N/mm², vorzugsweise mindestens 30 N/mm² nach DIN 53504 gebildet ist.

Durch Auswahl derartiger thermoplastischer Polyurethane mit bestimmten weiteren Eigenschaften kann das erfindungsgemäße Futtermaterial an unterschiedliche Verwendungszwecke angepaßt werden.

So ist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, ein thermoplastisches Polyurethan mit einem relativ hohen Schmelzbereich von 130 bis 150°C nach DIN 53460 und einer Shorehärte A von mindestens 75, vorzugsweise mindestens 80, nach DIN 53505 und einer Dehnung in Prozent von mindestens 500, vorzugsweise 600 nach DIN 53504 für die Herstellung des Meltblown-Vlieses aus schmelzgeblasenen Mikrofasern zu verwenden. Ein derartiges Meltblown-Vlies weist eine hohe thermische Belastbarkeit und eine hohe mechanische Festigkeit auf, so daß ein mit diesem Meltblown-Vlies hergestelltes Futtermaterial in hoch belasteten Bekleidungsstücken und Schuhen, zum Beispiel bei Sport- und Arbeitsbekleidung sehr gut einsetzbar ist.

In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, als thermoplastisches Polyurethan ein weitgehend lineares Polyesterurethan mit einem Schmelzviskositätsindex MVI (190°C, 10 kg) von 15 bis 23 cm³/10 min. und einem Erweichungsbereich von 60 bis 70°C nach Kofler einzusetzen. Ein aus einem derartigen Polyurethan hergestelltes Meltblown-Vlies kann bei geringeren Temperaturen mit dem textilen Flächengebilde zu dem erfindungsgemäßen Futtermaterial verbunden werden, was insbesondere bei thermisch empfindlichen textilen Flächengebilden von Vorteil ist und darüber hinaus auch den Energieaufwand bei der Verbindung reduziert und höhere Geschwindigkeiten beim Herstellen des erfindungsgemäßen Futtermaterials ermöglicht.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, das Meltblown-Vlies des das erfindungsgemäße Futtermaterial bildenden Verbundes aus schmelzgeblasenen Mikrofasern auf Basis von Polytetrafluorethylen (PTFE) zu bilden und zu einer folienartigen Schicht zu verdichten.

Auch ist es möglich, das Meltblown-Vlies aus einer Mischung von schmelzgeblasenen Mikrofasern aus thermoplastischen Kunststoffen mit wasserdampfdurchlässigen und wasserabweisenden Eigenschaften zu bilden, wobei vorteilhaft mindestens 50 Gew.-% der Mikrofasern aus thermoplastischen Polyurethan oder PTFE gebildet sind. In einem solchen Fall kann das aus Fasern thermoplastischer Kunststoffe gemischte Meltblown-Vlies entsprechend 1 bis 50 Gew.-% schmelzgeblasene Mikrofasern auf Basis von zum Beispiel Polypropylen oder Polyethylen oder anderer geeigneter thermoplastischer Kunststoffe enthalten.

Bevorzugt werden Meltblown-Vliese ohne zusätzliche Verstärkungen durch zum Beispiel Musterprägen oder Kalandern eingesetzt. Jedoch können auch geprägte und zusätzlich vorverfestigte Meltblown-Vliese für die Erfindung eingesetzt werden.

In jeder der vorgenannten Ausführungsformen wird das Meltblown-Vlies unabhängig von seinen Rohstoffen erfindungsgemäß während des Verbindens mit dem textilen Flächengebilde unter Druck und Wärme zumindest oberflächlich aufgeschmolzen und dieser aufgeschmolzene Bereich wird folienähnlich verdichtet. Dabei erfährt das Meltblown-Vlies eine mehr oder weniger starke

Dickenabnahme, so daß das fertiggestellte erfindungsgemäße Zwischenfutter optisch wie ein mit einer dünnen Beschichtung versehenes textiles Flächengebilde erscheinen kann.

Wesentlich ist jedoch, daß durch das erfindungsgemäße Verdichten des Meltblown-Vlieses zu einer folienartigen Schicht dessen ursprünglich vorhandene offene Poren nicht vollständig verschlossen werden, sondern lediglich zu wesentlich kleineren Restporen in genügender Anzahl verringert werden, die Wasserdampf durch den Verbund hindurchlassen, jedoch für den Durchtritt von Wassertropfen zu eng sind.

Ein für die Bekleidungs- und Schuhindustrie gut verarbeitbares erfindungsgemäßes Futtermaterial weist vorteilhaft ein textiles Flächengebilde mit einem Flächengewicht von 10 g/m² bis 100 g/m² auf.

Zur Steigerung der wasserabweisenden Eigenschaften des erfindungsgemäßen Futtermaterials ist es auch möglich, eine hydrophobe Ausrüstung des Futtermaterials vorzusehen.

Die hydrophobe Ausrüstung von Vliesen ist an sich bekannt und beispielsweise in der US 3837 996 beschrieben. Geeignete Hydrophobiermittel sind zum Beispiel Paraffine, Wachse, Metallseifen usw. mit Zusätzen an Aluminium- bzw. Zirkoniumsalzen, quartäre organische Verbindungen, Harnstoff-Derivate, Fettsäure modifizierte Melaminharze, Chrom-Komplexsalze, Silicone, Zinn organische Verbindungen, Glutardialdehyd usw., die handelsüblich erhältlich sind. Auch Fluor-Kohlenstoffverbindungen, insbesondere perfluorierte Kohlenwasserstoffe oder Mischungen solcher mit anderen geeigneten Stoffen, wie zum Beispiel Lithiumnitrat, sind vorteilhaft einsetzbar.

Die hydrophobe Ausrüstung des Verbundes mit einem derartigen Hydrophobiermittel kann dadurch erfolgen, daß entweder nur das Meltblown-Vlies oder das textile Flächengebilde oder das gesamte Futtermaterial aus Meltblown-Vlies und textilem Flächengebilde jeweils vor oder nach der Herstellung des Futtermaterials mit dem Hydrophobiermittel in der gewünschten Menge versehen wird.

Da die genannten Hydrophobiermittel auch nach dem Aufbringen auf der jeweils auszurüstenden Schicht porös bleiben, geht die Atmungsaktivität des erfindungsgemäßen Futtermaterials auch bei hydrophober Ausrüstung nicht verloren.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen des vorangehend erläuterten wasserdampfdurchlässigen und wasserabweisenden Futtermaterials für die Bekleidungs- und Schuhindustrie aus einem Verbund, enthaltend eine Lage eines gewirkten textilen Flächengebildes und eine Lage eines aus schmelzgeblasenen Mikrofasern aus thermoplastischem Kunststoff hergestellten Meltblown-Vlieses, beruht darauf, daß ein haftfester Verbund der Lagen durch Einwirken von Druck und Wärme hergestellt wird.

Erfindungsgemäß durchlaufen die beiden Lagen gemeinsam einen langgestreckten, zwischen zwei umlaufenden Förderbändern gebildeten Spalt und während des Durchlaufens des Spaltes wirkt eine Temperatur von 90 bis 180°C und ein Druck von 5 bis 30 kN/cm² auf die Lagen während mindestens 10 Sekunden ein, wobei die Mikrofasern des Meltblown-Vlieses aufgeschmolzen und zu einer folienartigen Schicht verdichtet werden, so daß die Restporen des zu einer folienartigen Schicht verdichteten Meltblown-Vlieses eine Restporengröße aufweisen, die den Wasserdurchgang abweisen, jedoch Wasserdampfdurchlässigkeit gewährleisten.

Der haftfeste Verbund zwischen dem Meltblown-Vlies und dem gewirkten textilen Flächengebilde erfolgt dabei ohne zusätzlich erforderliche Haftmittel, wie Klebstoffe oder dergleichen. Gleichzeitig werden die in dem folienartig verdichteten Meltblown-Vlies enthaltenen Poren gegenüber der ursprünglichen Porengröße zu Restporen verkleinert, die eine so geringe Restporengröße aufweisen, daß sie den Wasserdurchgang abweisen, gleichzeitig aber die Wasserdampfdurchlässigkeit bewirken und so der gewünschte Verbund aus einem textilen Flächengebilde als mechanisch belastbare Trägerschicht und dem folienartig verdichteten Meltblown-Vlies für das atmungsaktive und wasserabweisende Zwischenfutter gebildet ist.

Da das erfindungsgemäße Verdichten des Meltblown-Vlieses zu einer folienartigen Schicht bei Temperaturen von 90 bis 180°C in Abhängigkeit von dem verwendeten Meltblown-Vlies und den zum Tragen kommenden Rohstoffeigenschaften desselben erfolgt, wird das weiterhin im Verbund enthaltene gewirkte textile Flächengebilde in seinen Eigenschaften nicht beeinflusst oder verändert, da die zur Bildung des textilen Flächengebildes verwendeten Fasern bei den genannten Temperaturen keinerlei Beeinträchtigung bzw. Veränderung erfahren. Die in dem Verbund enthaltene Lage aus dem gewirkten textilen Flächengebilde dient somit in erster Linie als Trägerschicht für das erfindungsgemäße Futtermaterial und verleiht ihm die gewünschte Festigkeit, während das zu einer folienartigen Schicht verdichtete Meltblown-Vlies die im Verbund vorhandene Porengröße verringert und dem erfindungsgemäßen Futtermaterial seine wasserabweisenden und wasserdampfdurchlässigen Eigenschaften verleiht.

Zur Steigerung der wasserabweisenden Eigenschaft kann das Meltblown-Vlies und/oder das gewirkte textile Flächen gebildet vor oder nach deren Verbinden zu dem erfindungsgemäßen Futtermaterial mit einem geeigneten Hydrophobiermittel hydrophob ausgerüstet werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1a einen Schnitt durch ein Futtermaterial vor dem Herstellen des Verbundes,

Fig. 1b das Futtermaterial gemäß Fig. 1a nach dem Herstellen des Verbundes,

Fig. 2 in schematisierter Darstellung eine Vorrichtung zum Herstellen eines Futtermaterials.

Wie aus den Fig. 1a und 1b ersichtlich, ist ein wasserdampfdurchlässiges und wasserabweisendes Futtermaterial für die Bekleidungs- und Schuhindustrie aus einem Verbund, enthaltend eine Lage eines gewirkten textilen Flächengebildes 3, beispielsweise einer Charmeuse auf Basis von Polyamidfasern und/oder Naturfasern und eine Lage eines Meltblown-Vlieses 2 aus schmelzgeblasenen Mikrofasern gebildet. Das Meltblown-Vlies ist dabei beispielsweise aus schmelzgeblasenen Mikrofasern aus einem thermoplastischen Polyurethan mit einer Dichte von 1,19 g/cm³, einem Schmelzbereich von 130 bis 150°C, einer Shorehärte A von 85, einer Dehnung von 700%, einer Reißfestigkeit von 40 N/mm² gebildet. Die Mikrofasern haben hierbei einen Durchmesser kleiner 10 µm.

Wie aus dem Vergleich der Fig. 1a und 1b ersichtlich, ist bei dem in der Fig. 1b dargestellten fertiggestellten Verbund 4 das Meltblown-Vlies, welches in der Fig. 1a als eine Lage auf dem dort dargestellten Vorverbund 4a auf dem gewirkten textilen Flächengebilde 3 lose aufge-

legt ist, zu einer folienartigen Schicht 2a verdichtet, was durch eine Wärme- und Druckbehandlung während der Herstellung des Verbundes 4, wie nachfolgend noch näher erläutert wird, bewirkt worden ist.

Der in der Fig. 1b dargestellte Verbund 4 zur Bildung eines Futtermaterials für die Bekleidungs- und Schuhindustrie weist somit das gewirkte textile Flächengebilde 3 als Trägerbahn auf, die dem Verbund 4 die gewünschte Festigkeit verleiht, wobei das textile Flächengebilde 3 haftfest mit dem zur folienartigen Schicht 2a verdichteten Meltblown-Vlies verbunden ist. Diese folienartige Schicht 2a aus dem Meltblown-Vlies weist Restporen auf, die gegenüber der ursprünglichen Porengröße wesentlich verkleinert sind, wobei diese Restporengröße die Wasserdampfdurchlässigkeit des Verbundes 4 ermöglichen, jedoch Wasserdurchgang abweisen, so daß mittels des Verbundes 4 das gewünschte atmungsaktive und wasserdichte Futtermaterial für die Bekleidungs- und Schuhindustrie geschaffen ist.

Beispielsweise weist ein derartiger mittels Kaschierung hergestellter Verbund 4 eine Charmeuse als textiles Flächengebilde 3 mit einem Flächengewicht von 30 bis 100 g und ein verdichtetes Polyurethan-Meltblown-Vlies mit einem Flächengewicht von 20 bis 60 g/m² auf.

Die Herstellung dieses Verbundes 4 mit zu einer folienartigen Schicht 2a verdichtetem Meltblown-Vlies ist schematisch in der Fig. 2 dargestellt.

Wie dieser Fig. 2 entnehmbar, werden einer Kaschiervorrichtung 1, die als Flachbettkaschiervorrichtung bekannt ist, je eine Lage eines Meltblown-Vlieses 2 und eines textilen Flächengebildes 3 von Rollen 20 bzw. 30 in Pfeilrichtung P1 bzw. P2 zugeführt.

Das Meltblown-Vlies 2 kann dabei gegebenenfalls durch Musterprägung in bekannter Weise verfestigt sein.

Die Kaschiervorrichtung 1 weist einen langgestreckten Spalt S auf, durch den die Lagen des Meltblown-Vlieses 2 und des textilen Flächengebildes 3 zwecks haftfestem Verbinden hindurchgeführt werden. Der langgestreckte Spalt S ist dabei zwischen zwei umlaufenden Förderbändern 10, 11 ausgebildet, die in nicht näher dargestellter Weise in gleicher Richtung angetrieben werden und einen gleichmäßigen Transport der Lagen aus Meltblown-Vlies 2 und textilem Flächengebilde 3 durch den Spalt S bewirken.

Weiterhin weist die Kaschiervorrichtung 1 mehrere Heizelemente 12 und ggf. Kühlelemente 12a auf, die auf die verbindenden Lagen aus Meltblown-Vlies 2 und textilem Flächengebilde 3 in der gewünschten Temperatur einwirken. Darüber hinaus sind mehrere Andruckwalzen 13 im Inneren der Kaschiervorrichtung 1 vorgesehen, die mit dem gewünschten Druck auf die zu verbindenden Lagen einwirken, so daß bei dem Durchlaufen der Kaschiervorrichtung 1 der Verbund 4 aus textilem Flächengebilde 3 und Meltblown-Vlies 2 hergestellt wird und in Pfeilrichtung P3 auf einer Aufwickelrolle 40 aufgewickelt werden kann.

Infolge des langgezogenen Spaltes S im Inneren der Kaschiervorrichtung 1 zwischen den umlaufenden Förderbändern 10, 11 erfolgt das Einwirken der gewünschten Temperatur und des Druckes gleichmäßig über eine längere Zeitspanne, nämlich so lange, wie der Verbund zum Durchlauf durch den langgezogenen Spalt S benötigt. Dies bedingt ein gleichmäßiges Einwirken der Temperaturen und Drücke, so daß das Meltblown-Vlies 2 zumindest teilweise ausgehend von seinen Oberflächen gleichmäßig aufgeschmolzen wird und zu einer folienähnlichen Schicht 2a verdichtet wird, die dem Verbund 4

die bereits beschriebene wasserdampfdurchlässige und wasserabweisende Eigenschaft infolge der geringen Restporengröße in der folienartigen Schicht 2a verleiht. Durch entsprechende Regelung von Temperatur und Druck im Inneren des Spaltes S und der Durchzugsgeschwindigkeit des Verbundes 4 durch den Spalt können die Ergebnisse optimiert werden.

Die Herstellung des Verbundes und das damit verbundene Verdichten des Meltblown-Vlieses zur folienartigen Schicht 2a erfolgt beispielsweise bei Temperaturen von 150 bis 170°C und einem Druck von 25 kN/cm² im Inneren des Spaltes S, wobei jedoch das textile Flächengebilde 3 des Verbundes 4 keine Beeinträchtigung oder Veränderung während des Verbindens erfährt, da die vorherrschenden Temperaturen weit unterhalb der maximal erlaubten Temperatur für ein textiles Flächengebilde 3, welches beispielsweise aus Polyamidfasern hergestellt ist, liegen.

Hierbei ist die Kaschiervorrichtung 1 gemäß Fig. 2 so ausgelegt, daß der Spalt S zwischen den Förderbändern 10, 11 eine Länge von mindestens 1 m, vorzugsweise 2 bis 3 m, bildet, so daß bei Transport- oder Durchzugsgeschwindigkeit von beispielsweise 5 m/min ein Mindestaufenthalt und ein Einwirken von Druck und Temperatur auf die miteinander zu verbindenden Lagen von 10 Sekunden, vorzugsweise 15 Sekunden oder länger gewährleistet ist.

Um ein Anhaften des Meltblown-Vlieses an den umlaufenden Förderbändern 10, 11 während des Kaschierens zu verhindern, können diese mit einer Teflonbeschichtung oder ähnlichem versehen sein oder ganz aus diesem Material hergestellt sein.

Um das Aufschmelzen und nachfolgende Verdichten des Meltblown-Vlieses zur folienartigen Schicht 2a zu unterstützen, kann darüber hinaus das der Kaschiervorrichtung 1 zugeführte Meltblown-Vlies unmittelbar vor dem Eintritt in den Spalt S mittels in der Fig. 2 nicht dargestellter geeigneter Heizstrahler durch die von innen abgegebene Wärmestrahlung bereits oberflächlich angeschmolzen werden, so daß das nachfolgende Verdichten zur folienartigen Schicht 2a im Inneren der Kaschiervorrichtung 1 erleichtert wird.

Die Herstellung des Verbundes 4 für ein wasserdampfdurchlässiges und wasserabweisendes Futtermaterial für die Bekleidungs- und Schuhindustrie erfolgt somit mit einem geringen technischen Aufwand und auch die einzelnen Lagen des Verbundes sind preiswert in großer Menge herstellbar, so daß eine wirtschaftliche Herstellung des erfindungsgemäßen wasserdampfdurchlässigen und wasserabweisenden Futtermaterials gewährleistet ist.

Das erfindungsgemäße Futtermaterial weist somit gegenüber den bekannten Futtermaterialien durch den Einsatz eines gewirkten textilen Flächengebildes als Trägerbahn eine wesentlich erhöhte Reiß- und Abriebfestigkeit auf und kann größeren mechanischen Beanspruchungen zum Beispiel in Sportbekleidung ausgesetzt werden. Der Einsatz von Meltblown-Vliesen aus thermoplastischen Kunststofffasern wie aus TPU mit geringem Flächengewicht ermöglicht eine preiswerte Herstellung solcher Futterstoffe.

Patentansprüche

1. Wasserdampfdurchlässiges und wasserabweisendes Futtermaterial für die Bekleidungs- und Schuhindustrie aus einer Lage eines gewirkten textilen Flächengebildes und einer Lage eines aus thermo-

plastischem Kunststoff hergestellten Meltblown-Vlieses aus schmelzgeblasenen Mikrofasern, wobei das Meltblown-Vlies ein Flächengewicht von 10 bis 100 g/m², vorzugsweise 20 bis 70 g/m², aufweist und das Flächengebilde und das Meltblown-Vlies durch Wärme- und Druckbehandlung verbunden sind, wobei das Meltblown-Vlies unter Plastifizierung zu einer folienartigen Schicht mit glatter Oberfläche verdichtet ist und Restporen einer Restporengröße aufweist, die die Wasserdampfdurchlässigkeit ermöglichen, jedoch Wasserdurchgang abweisen.

2. Futtermaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als gewirktes textiles Flächengebilde ein maschenfestes Kettengewirke, wie Charmeuse, verwendet ist.

3. Futtermaterial nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Charmeuse, enthaltend Polyamidfasern allein oder in Mischungen mit anderen Fasern, wie Naturfasern und/oder Chemiefasern, vorgesehen ist.

4. Futtermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das gewirkte textile Flächengebilde auf Basis von Naturfasern, wie Baumwolle, Seide und/oder Chemiefasern, wie Kunstseide oder Polyesterfasern oder Polypropylenfasern, gebildet ist.

5. Futtermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Meltblown-Vlies aus schmelzgeblasenen Mikrofasern auf Basis von thermoplastischen Polyurethan gebildet ist.

6. Futtermaterial nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Meltblown-Vlies aus schmelzgeblasenen Mikrofasern aus einem Polyurethan mit einem Schmelzbereich von 90 bis 150°C nach DIN 53460 und einem spezifischen Gewicht von 1,13 bis 1,25 g/cm³ und einer Reißfestigkeit von mindestens 10 N/mm² nach DIN 53504 gebildet ist.

7. Futtermaterial nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das thermoplastische Polyurethan einen Schmelzbereich von 130 bis 150°C nach DIN 53460 und eine Shorehärte A von mindestens 75, vorzugsweise mindestens 80, nach DIN 53505 und eine Dehnung in % von mindestens 500, vorzugsweise mindestens 600, nach DIN 53504 aufweist.

8. Futtermaterial nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als thermoplastisches Polyurethan ein weitgehend lineares Polyesterurethan mit einem Schmelzviskositätsindex MVI (190°C, 10 kg) von 15 bis 23 cm³/10 min. und einem Erweichungsbereich von 60 bis 70°C nach Kofler vorgesehen ist.

9. Futtermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Meltblown-Vlies schmelzgeblasene Mikrofasern aus Polytetrafluorethylen (PTFE) enthält.

10. Futtermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Meltblown-Vlies aus einer Mischung von schmelzgeblasenen Mikrofasern aus thermoplastischen Kunststoffen mit wasserdampfdurchlässigen und wasserabweisenden Eigenschaften gebildet ist, wobei mindestens 50 Gew.-% der schmelzgeblasenen Mikrofasern aus thermoplastischen Polyurethan oder PTFE gebildet sind.

11. Futtermaterial nach Anspruch 10, dadurch ge-

kennzeichnet, daß das Meltblown-Vlies schmelzgeblasene Mikrofasern auf Basis von Polypropylen oder Polyethylen enthält.

12. Futtermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das textile Flächengebilde ein Flächengewicht von 10 g/m² bis 100 g/m² aufweist.

13. Futtermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch einen mittels Kaschierung hergestellten Verbund einer Charmeuse mit einem Flächengewicht von 30 bis 100 g/m² und einem Polyurethan-Meltblown-Vlies mit einem Flächengewicht von 20 bis 60 g/m².

14. Futtermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Meltblown-Vlies und/oder das gewirkte textile Flächengebilde hydrophob ausgerüstet ist.

15. Futtermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß es als gewirktes textiles Flächengebilde eine Charmeuse auf Basis Polyamid mit einem Flächengewicht von 10 bis 100 g/m² und ein mittels eines Hydrophobiermittels hergestellten hydrophob ausgerüstetes Meltblown-Vlies aus einem thermoplastischem Polyurethan aufweist.

16. Verfahren zum Herstellen eines wasserdampfdurchlässigen und wasserabweisenden Futtermaterials für die Bekleidungs- und Schuhindustrie aus einem Verbund, enthaltend eine Lage eines gewirkten textilen Flächengebildes und eine Lage eines aus thermoplastischem Kunststoff hergestellten Meltblown-Vlieses aus schmelzgeblasenen Mikrofasern, wobei ein haftfester Verbund der Lagen durch Einwirken von Druck und Wärme hergestellt wird, nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Lagen des textilen Flächengebildes und des Meltblown-Vlieses gemeinsam einen langgestreckten, zwischen zwei umlaufenden Förderbändern gebildeten Spalt durchlaufen und während des Durchlaufens des Spaltes eine Temperatur von 90 bis 180°C und ein Druck von 5 bis 30 kN/cm² auf die Lagen während mindestens 10 sek. einwirken, wobei die Mikrofasern des Meltblown-Vlieses aufschmelzen und zu einer folienartigen Schicht verdichtet werden, so daß die verbleibenden Restporen des zu einer folienartigen Schicht verdichteten Meltblown-Vlieses eine Restporengröße aufweisen, die den Wasserdurchgang durch das verdichtete Meltblown-Vlies verhindern, jedoch Wasserdampfdurchlässigkeit gewährleisten.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Oberflächen des Meltblown-Vlieses unmittelbar vor dem Eintritt in den Spalt mittels Wärmestrahlung zwecks Aufschmelzen beaufschlagt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Meltblown-Vlies und/oder das gewirkte textile Flächen gebildet vor oder nach dem Herstellen des haftfesten Verbundes mit einem geeigneten Hydrophobiermittel hydrophob ausgerüstet werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

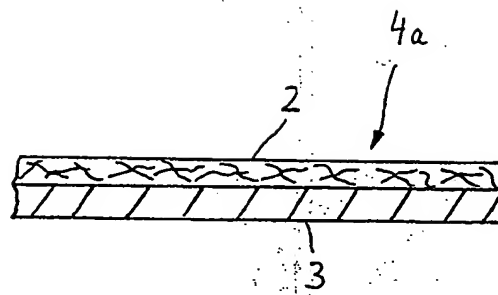


Fig. 1a

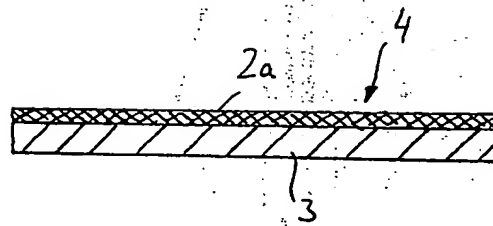


Fig. 1b

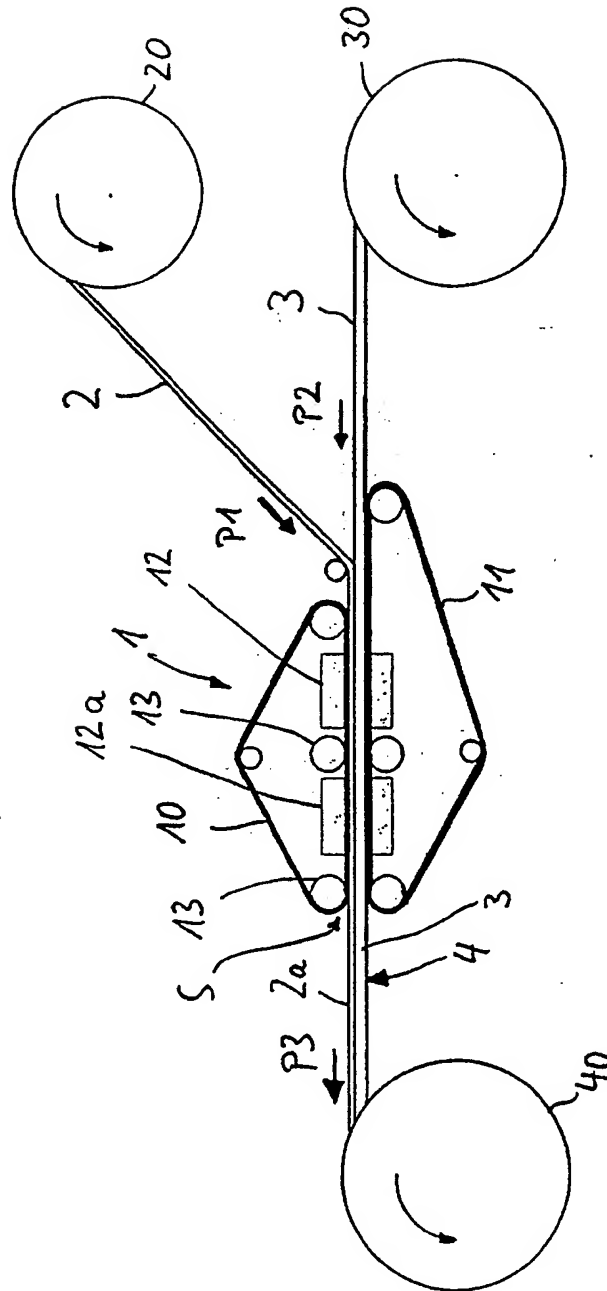


Fig. 2